



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 100 13 568 C 1

⑤ Int. Cl.⁷:
F 16 L 13/14

⑦① Aktenzeichen: 100 13 568.4-24
⑦② Anmeldetag: 14. 3. 2000
④③ Offenlegungstag: -
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 7. 6. 2001

DE 100 13 568 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
Mapress GmbH & Co. KG, 40764 Langenfeld, DE

⑦④ Vertreter:
P. Meissner und Kollegen, 14199 Berlin

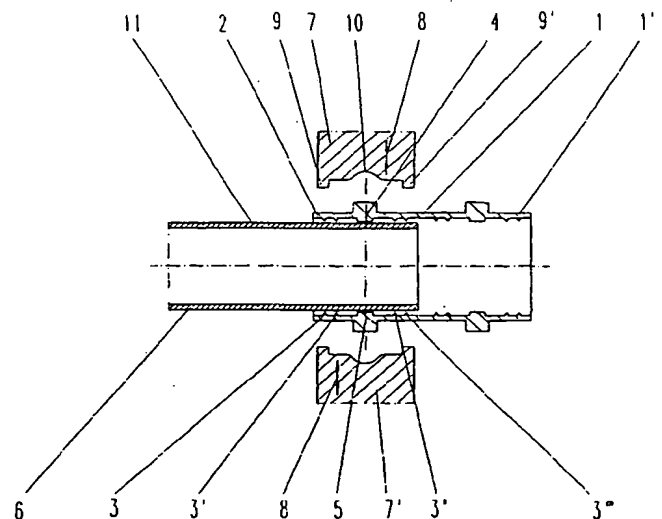
⑦② Erfinder:
Berane, Michael, 40764 Langenfeld, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE-AS 11 87 870
DE 297 21 760 U1
US 51 14 191
EP 07 97 037 A2
EP 00 48 003 A1

Firmeninformation der Fa. Mannesmann: "Trink-
wasserinstallation mit Rohren und
Rohrverbindungen
aus nichtrostenden Stählen"7/97;

⑤④ Rohrpressverbindung

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Rohrpressverbindung, bestehend aus einem metallischen, im Wesentlichen zylindrisch ausgebildeten Pressfittings-element und einem darin einschiebbaren, metallischen, dünnwandigen Leitungsrohr, mit denen mittels eines das Pressfittings-element umfassenden, mindestens zwei Pressbacken aufweisenden Presswerkzeuges nach dem Ansetzen und radialen Schließen eine unlösbare, dichte Rohrpressverbindung gebildet wird.
Erfindungsgemäß ist das Pressfittings-element (1, 1', 12, 12') auf der Innenfläche mit mindestens einem Zahnmittel (3-3'") versehen, das sich beim Verpressen in die Außenoberfläche (11) des eingeschobenen Leitungsrohres (6) eingräbt. Auf der Außenfläche des Pressfittings-elementes (1, 1', 12, 12') ist ein mindestens nach außen sich erstreckender Kragen (5) angeordnet, der beim radialen Verpressen in einer Ausnehmung (10) der jeweiligen Pressbacke (7, 7') eingreift.



DE 100 13 568 C 1

Die Erfindung betrifft eine Rohrpressverbindung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Seit längerem gibt es Bestrebungen, unter Verzicht auf Schweißen, Löten oder Gewindeschneiden mit einer Verpresstechnik Rohre mittels eines Fittings miteinander zu verbinden. Dazu wird beispielhaft auf die DE-AS 11 87 870 verwiesen. Bei dieser bekannten Verpresstechnik weist der Pressfitting im Endbereich einen Ringwulst auf, in dem ein Dichttring einlegbar ist. Das zu verbindende Rohr wird in den Pressfitting eingeschoben und der Pressfitting mittels eines zwei Pressbacken aufweisenden Presswerkzeuges auf das eingeschobene Rohr radial gedrückt. Dabei bildet der auf das Rohr gedrückte Dichttring die Dichtebene. Die mit einer Greifschneide versehene Stirnseite des Pressfittings wird ebenfalls beim Verpressen auf das eingeschobene Rohr gedrückt, so dass eine Sicke gebildet wird, die die axiale Sicherung gegen Herausdrücken des unter Innendruck stehenden Rohres bildet. In Weiterentwicklung dieses Konzeptes ist die Greifschneide weggefallen und statt dessen wird der an den Ringwulst sich anschließende zylindrisch ausgebildete Bereich auf das eingeschobene Rohr gedrückt (siehe hierzu beispielhaft Mapress, Trinkwasser-Installation mit Rohren und Rohrverbindungen aus nichtrostenden Stählen, 7/97).

Einen anderen Weg sind diejenigen Hersteller gegangen, die das sogenannte Lokring-System eingesetzt haben (siehe hierzu beispielhaft EP 0 048 003, US 5,114,191). Bei diesem Verbindungssystem wird auf einen in etwa zylindrischen Kupplungskörper, der mindestens auf der Innenfläche mit mindestens einem Zahnelement versehen ist, ein Pressring axial aufgeschoben. Bei diesem Aufschieben graben sich die Zahnmittel in die Außenfläche des eingeschobenen Rohres ein und bilden in Doppelfunktion die Dichtebene und gleichzeitig die axiale Sicherung gegen Herausdrücken des Rohres.

Nachteilig beim Lokring-System ist, dass für die Verpressung ein völlig anderes Werkzeug erforderlich ist und zweitens erheblich mehr Platz benötigt wird, um den Pressring axial verschieben zu können.

Aufgabe der Erfindung ist es, für eine Rohrpressverbindung die Vorteile des Lokring-Systems zu nutzen, unter Verwendung der in großen Stückzahlen im Markt sich befindenden Presswerkzeuge für eine radiale Verpressung.

Diese Aufgabe wird ausgehend vom Oberbegriff in Verbindung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind jeweils Gegenstand von Unteransprüchen.

Nach der Lehre der Erfindung ist das Pressfittingelement auf der Innenfläche mit mindestens einem Zahnmittel versehen, das sich beim Verpressen in die Außenfläche des eingeschobenen Rohres einräbt. Auf der Außenfläche des Pressfittingelementes ist ein mindestens nach außen sich erstreckender Kragen angeordnet, der beim radialen Verpressen in eine Ausnehmung der jeweiligen Pressbacke eingreift.

Entsprechend dem Merkmal eines Ausführungsbeispiels bilden mehrere im Abstand voneinander angeordnete Zahnmittel die Dichtebene und gleichzeitig die axiale Sicherung. Zusätzlich wird die Doppelfunktion axiale Sicherung und Dichtheit durch einen nach innen sich erstreckenden Teil des Kragens unterstützt. Die Höhe der Erstreckung nach innen entspricht der Höhe der Zahnmittel. Nach dem Merkmal eines anderen Ausführungsbeispiels wird durch Anordnung eines metallischen Dichtmittels die Dichtebene gebildet, während das Zahnmittel die Funktion der axialen Sicherung übernimmt. Vorzugsweise entspricht der Innendurchmesser des Dichtmittels dem Innendurchmesser des Zahnmittels.

Der Vorteil der vorgeschlagenen Rohrpressverbindung ist darin zu sehen, dass das Pressfittingelement einfach herzustellen ist und die im Markt sich befindenden Presswerkzeuge für das Verpressen verwendet werden können. Außerdem ist im Vergleich zum Lokring-System kein zusätzlicher axialer Platzbedarf für das Ansetzen des Presswerkzeuges erforderlich.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von in einer Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Fig. 1 im Längsschnitt ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß ausgebildeten Rohrpressverbindung

Fig. 2 im Längsschnitt ein zweites Ausführungsbeispiel

In Fig. 1 ist in einem Längsschnitt ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß ausgebildeten Rohrpressverbindung dargestellt. Sie besteht aus einem Pressfittingelement 1, wobei in diesem Ausführungsbeispiel zwei gleichartig ausgebildete und miteinander verbundene Pressfittingelemente 1, 1' eine Muffe bilden. Ebenso kann das Pressfittingelement 1 Bestandteil eines Bogens, eines T-Stückes, eines Reduzierstückes oder dergleichen sein. Das Pressfittingelement ist in diesem Ausführungsbeispiel charakterisiert durch eine zylindrische Hülse 2, die auf der Innenfläche mit insgesamt vier Zahnmitteln 3-3''' versehen ist. In der vertikalen Symmetrieachse 4 des Pressfittingelementes 1 ist ein nach außen und nach innen sich erstreckender Kragen 5 angeordnet. Vor dem Verpressen wird in das Pressfittingelement 1 der Endbereich eines dünnwandigen Leitungsrohres 6 eingeschoben. Danach wird ein hier nicht näher dargestelltes Presswerkzeug angesetzt, das mindestens zwei Pressbacken 7, 7' aufweist. Die eingezeichneten Doppelpfeile 8 sollen verdeutlichen, dass die Pressbacken 7, 7' radial aufeinander zu bzw. voneinander weg bewegbar sind. Die Kontur jeder Pressbacke 7, 7' weist zwei Pressstege 9, 9' und eine im mittleren Bereich angeordnete Ausnehmung 10 auf. In diese Ausnehmung 10 greift beim radialen Verpressen der Kragen 5 des Pressfittingelementes 1 ein, so dass die Muffe bezüglich der axialen Zuordnung von Zahnmitteln 3-3''' zu den Pressstegen 9, 9' zentriert wird. Beim radialen Verpressen drücken die beiden Pressstege 9, 9' auf die Endbereiche des Pressfittingelementes 1, so dass die innen liegenden Zahnmittel 3-3''' in die Außenfläche 11 des Rohres sich eingraben. Damit wird sowohl die Dichtebene als auch die axiale Sicherung gebildet. Der nach innen sich erstreckende Teil des Kragens 5 übernimmt wie die Zahnmittel 3-3''' die Funktion der Sicherung, hauptsächlich aber die der Dichtheit. Die Höhe des nach innen sich erstreckenden Teiles des Kragens 5 entspricht der Höhe der Zahnmittel 3-3''' und beträgt beispielsweise 0,5 mm.

In Fig. 2 ist in einem gleichen Längsschnitt ein zweites Ausführungsbeispiel dargestellt, wobei für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen verwendet worden sind. Das Pressfittingelement 12 bildet zusammen mit einem gleichartig ausgebildeten und damit verbundenen Pressfittingelement 12' ebenfalls eine Muffe. Im Unterschied zur ersten Ausführungsform weist das Pressfittingelement 12 auf der Innenfläche nur ein Zahnmittel 3 auf. Zur Bildung der Dichtebene ist im stirnseitigen Bereich ein metallisches Dichtmittel 13, z. B. ein Ring aus Weichkupfer, angeordnet. Auf der Außenfläche des Pressfittingelementes 12 ist wiederum ein nach außen sich erstreckender Kragen 5 vorgesehen, der mit der in der Pressbacke 7, 7' angeordneten Ausnehmung 10 zentrierend zusammenwirkt. In der vertikalen Symmetrieachse der Muffe ist auf der Innenseite des Pressfittingelementes 12 bzw. 12' ein ringförmiger Steg 14 vorgesehen, der als Anschlag für das einzuschiebende Leitungsrohr 6 dient. Die radiale Verpressung verläuft in etwa gleich wie zuvor erläu-

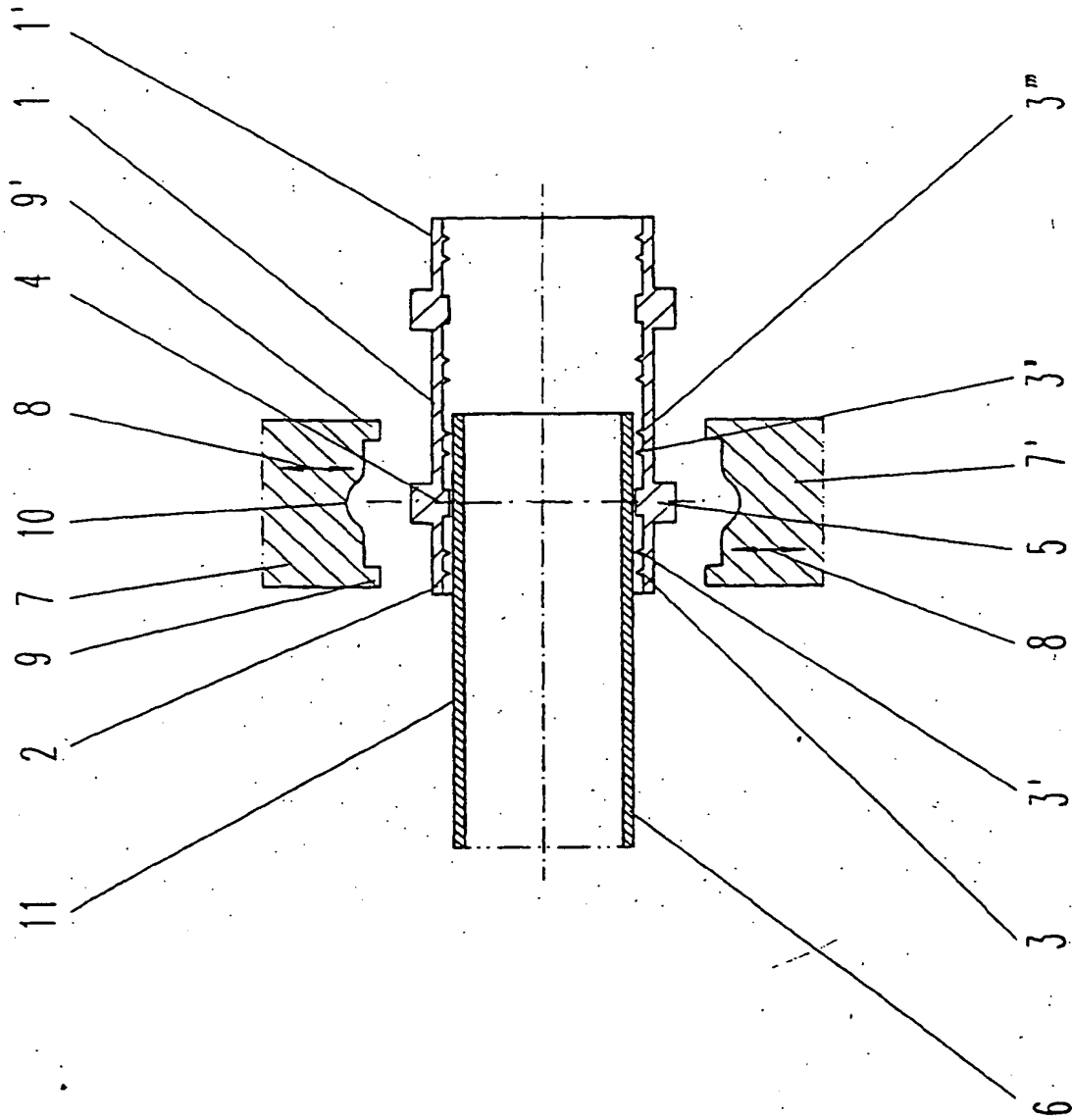
tert, nur mit dem Unterschied, dass nicht der hier rechts liegende Presssteg 9' das Zahnmittel 3 nach unten in die Außenfläche 11 des Leitungsrohres 6 drückt, sondern der zwischen dem Presssteg 9' und der Ausnehmung 10 liegende Abschnitt der Pressbacke 7, 7'. Das gilt in gleicher Weise auch für das Dichtmittel 13, das durch den zwischen dem Presssteg 9 und der Ausnehmung 10 liegenden Abschnitt der Pressbacke 7, 7' radial auf die Außenfläche 11 des Leitungsrohres 6 gedrückt wird. Der Innendurchmesser des Dichtmittels 13 entspricht dem Innendurchmesser des Zahnmittels 3.

Patentansprüche

1. Rohrpressverbindung, bestehend aus einem metallischen, im wesentlichen zylindrisch ausgebildeten Pressfüttingelement und einem darin einschiebbaren, metallischen, dünnwandigen Leitungsrohr, mit denen mittels eines das Pressfüttingelement umfassenden, mindestens zwei Pressbacken aufweisenden Presswerkzeuges nach dem Ansetzen und radialen Schließen eine unlösbare, dichte Rohrpressverbindung gebildet wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Pressfüttingelement (1, 1', 12, 12') auf der Innenfläche mit mindestens einem Zahnmittel (3-3'') versehen ist, das sich beim Verpressen in die Außenoberfläche (11) des eingeschobenen Leitungsrohres (6) eingräbt und auf der Außenfläche des Pressfüttingelementes (1, 1', 12, 12') ein mindestens nach außen sich erstreckender Kragen (5) angeordnet ist, der beim radialen Verpressen in eine Ausnehmung (10) der jeweiligen Pressbacke (7, 7') eingreift.
2. Rohrpressverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Pressfüttingelement (1, 1') auf der Innenfläche mit einem zweiten Zahnmittel (3, 3'') versehen ist, das im Abstand zum ersten Zahnmittel (3, 3'') angeordnet ist.
3. Rohrpressverbindung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass rechts und links der vertikalen Symmetrieachse (4) des Pressfüttingelementes (1, 1') je zwei Zahnmittel (3, 3', 3'', 3''') angeordnet sind.
4. Rohrpressverbindung nach den Ansprüchen 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass alle Zahnmittel (3-3'') nach Art und Ausbildung gleich sind.
5. Rohrpressverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Innenfläche des Pressfüttingelementes (12, 12') ein metallisches Dichtmittel (13) anordenbar ist.
6. Rohrpressverbindung nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, dass das Pressfüttingelement (12) am inneren Ende auf der Innenfläche mit einem Anschlag (14) für das einzuschiebende Rohr (6) versehen ist.
7. Rohrpressverbindung nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass der Kragen (5) sich auch nach innen erstreckt und die Höhe der Erstreckung der Höhe der Zahnmittel (3-3'') entspricht.
8. Rohrpressverbindung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Höhe 0,5 mm ist.
9. Rohrpressverbindung nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, dass der Innendurchmesser des Dichtmittels (13) dem Innendurchmesser des Zahnmittels (3) entspricht.

- Leerseite -

Fig. 1



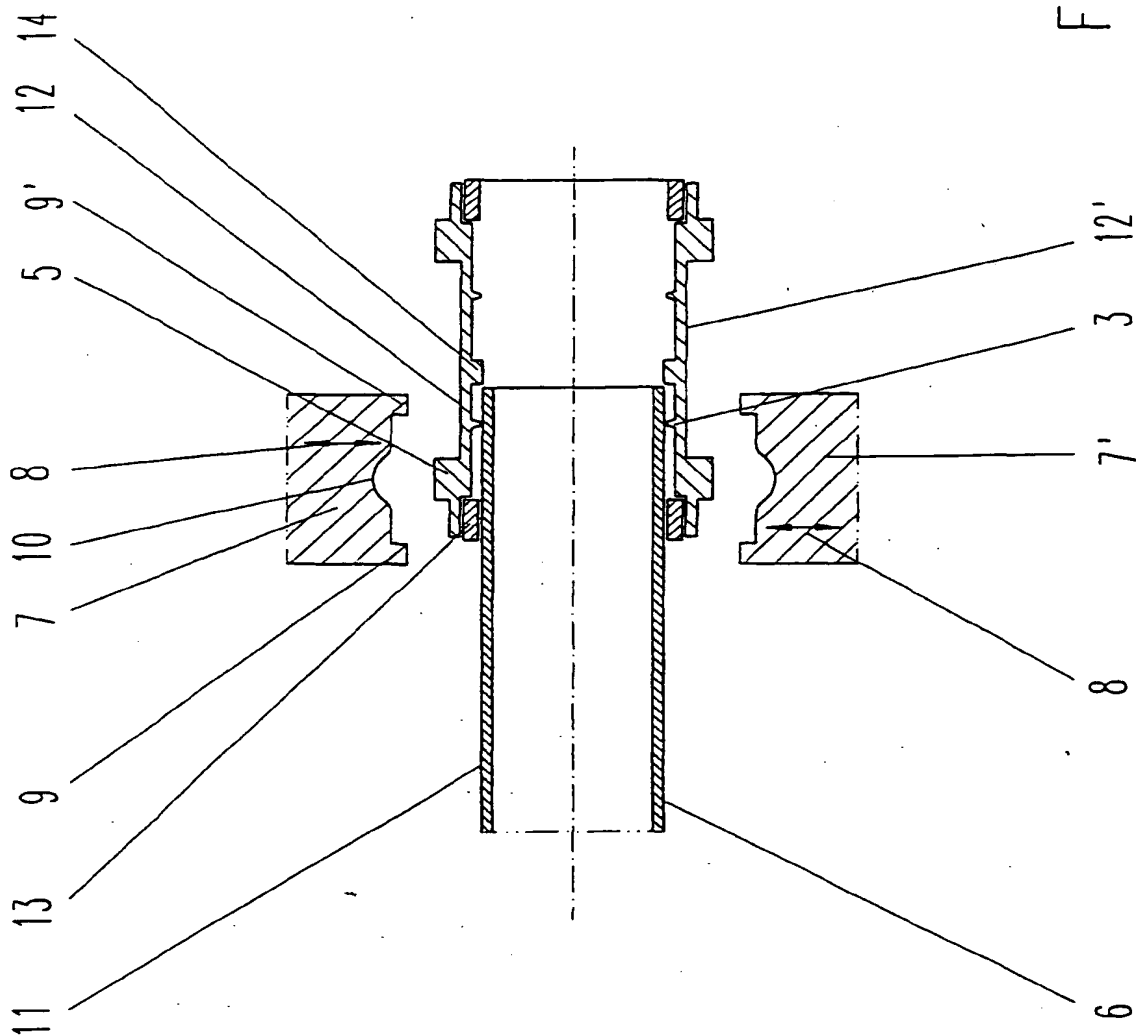


Fig. 2